

## YK-X Serie

Fila de producto

YK-TW	Tipo de órbita
YK-XG / YK-X	Modelo completamente sin cinturón <small>Nota</small>
YK-XE	Modelo de alto rendimiento y bajo costo
YK-XGS	Montaje en pared / modelo inverso
YK-XGP	Modelo a prueba de polvo y goteo

Nota. Excepto YK1200X

# ROBOTS SCARA

La longitud del brazo de 120 mm a 1200 mm, la selección completa de la alineación es la mejor del mundo. La estructura completamente sin cinturón persigue las características de los robots SCARA para sus límites máximos.



Modelo de alto rendimiento y bajo costo YK400XE-4

### Historia de 40 años

Los primeros robots YAMAHA fueron robots SCARA. Desde que se produjo el primer robot SCARA llamado "CAME" en 1979, han aparecido continuamente unos 40 años de innovaciones de robots SCARA. Estos robots SCARA han sufrido innumerables modificaciones en un mercado en constante cambio y han acumulado un gran historial de productos exitosos, lo que los convierte en una parte esencial de la línea de robots YAMAHA.



# Línea completa de robots YAMAHA SCARA

## Tipo de órbita

P.392

- Longitud del brazo 350 m
- Payloa máximo



## Modelo de alto rendimiento de bajo costo

P.405

- Longitud del brazo de 400 mm a 710 mm
- Carga útil máxima de 4 kg a 10 kg



## Tipo extra pequeño

P.396

- Longitud del brazo de 120 mm a 220 mm
- Carga útil máxima 1 kg



YK120XG / YK150XG / YK180XG



YK180X / YK220X

## Tipo grande

P.417

- Longitud del brazo de 700 mm a 1200 m



YK700XG



YK900XG



YK1000XG



YK1200X

## Tipo pequeño

P.401

- Longitud del brazo de 250 mm a 400 mm
- Carga útil máxima 5 kg



YK250XG / YK350XG / YK400XG

## Montaje en pared / modelo inverso

P.423

YK300XGS a YK1000XGS



Tipo inverso

## Tipo medio

P.408

- Longitud del brazo de 500 mm a 600 mm
- Carga útil máxima de 5 kg a 20 kg



YK500XGL



YK500XG



YK600XGL



YK600XG / XGH

- Tipo de montaje en pared

Escriba dónde está instalado el cuerpo del robot en la pared.

- Tipo inverso

Escriba dónde se instala el tipo de montaje en pared al revés.

## Modelo a prueba de polvo y goteo

P.433



YK250XGP / YK350XGP / YK400XGP  
YK500XGLP / YK600XGLP



YK500XGP a YK1000XGP

Participa activamente en el entorno de trabajo con gran cantidad de agua o polvo (clase de protección equivalente a IP65).

- Consulte con YAMAHA para obtener información sobre la protección contra gotas para otros fluidos que no sean agua.

## Tipo de órbita YK-TW

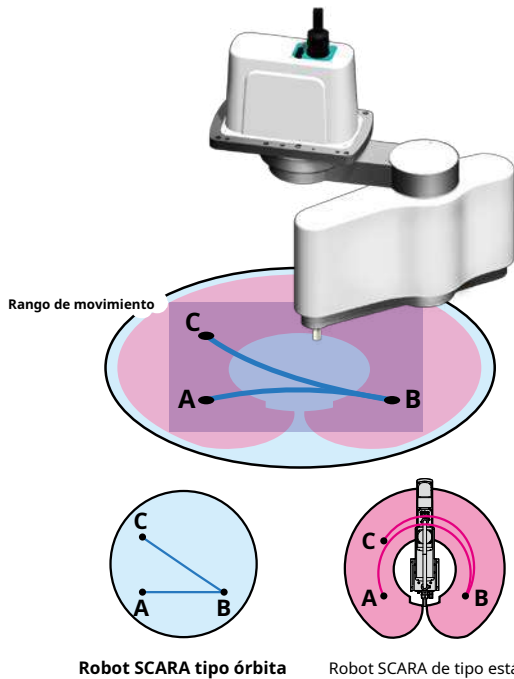
### YK -TW PO INT 1

#### Libertad de diseño de maqueta

**Usuario: Queremos una huella de equipo más pequeña.**

**YK-TW puede moverse a cualquier lugar a través de la  $\phi$  1000 mm <sup>Nota 2</sup> envoltorio de trabajo.**

Con una configuración de montaje en el techo con un amplio ángulo de rotación del brazo, el YK-TW puede acceder a cualquier punto dentro del  $\phi$  Rango descendente de 1000 mm. Esto elimina todas las restricciones relacionadas con el movimiento con respecto a las operaciones de colocación de paletas y transportadores, al tiempo que reduce drásticamente el espacio ocupado por el equipo.



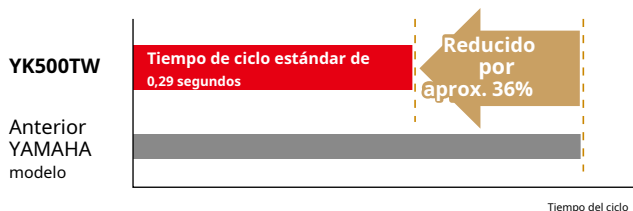
### YK -TW PO INT 2

#### Mayor productividad

**Usuario: Necesitamos reducir el tiempo de ciclo.**

**Tiempo de ciclo estándar de 0,29 segundos. <sup>Nota 2</sup>**

El eje Y (brazo 2) pasa por debajo del eje X (brazo 1) y tiene una estructura articulada horizontal, lo que le permite moverse a lo largo de la ruta óptima entre puntos. Además, el equilibrio de peso optimizado de los componentes internos reduce el tiempo de ciclo en un 36% en comparación con los modelos anteriores.



El tiempo de ciclo estándar para mover una carga de 1 kg horizontalmente 300 mm y arriba / abajo 25 mm se reduce en aproximadamente un 36% en comparación con los modelos YAMAHA existentes.

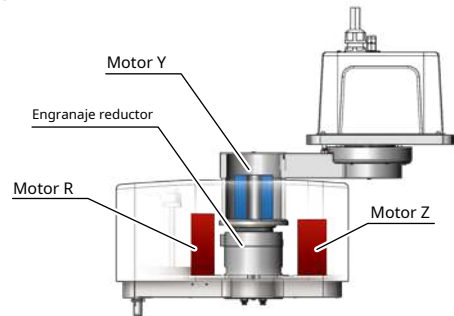
### YK -TW PO INT 3

#### Alta calidad

**Usuario: Queremos un sistema de montaje de alta precisión.**

**YK-TW ofrece una precisión de posicionamiento repetida de  $\pm 0,01$  mm <sup>Nota 1</sup> (Ejes XY).**

Mayor precisión de posicionamiento repetido que la ofrecida por un robot de enlace paralelo. Esto se logró optimizando el equilibrio de peso del robot a través de un rediseño extenso de su construcción interna. El brazo ligero pero muy rígido también se ha equipado con motores optimizados para permitir pos de alta precisión



#### Construcción hueca

El motor Y y el engranaje reductor tienen una construcción hueca que les permite estar alojado dentro del brazo del armés.

Rotación de 360 °.

#### Centro de rotación optimizado de momento de gravedad

El equilibrio de peso se optimizó colocando el motor R y el motor Z a la izquierda y a los derechos respectivamente.

La inercia reducida permite movimiento de alta velocidad.

### YK -TW PO INT 4

#### Adecuado para una amplia gama de aplicaciones.

**Usuario: Necesitamos mover piezas pesadas a altas velocidades.**

**YK-TW maneja cargas útiles de hasta 5 kg.**

Maneja cargas de hasta 5 kg. También admite herramientas de extremo de brazo que tienden a ser pesadas, lo que las hace altamente adaptables a diversas aplicaciones.

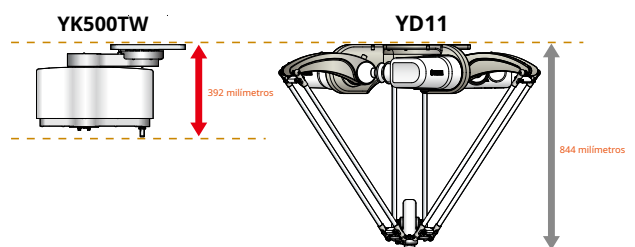
### YK -TW PO INT 5

#### Huella de equipo más pequeña

**Usuario: Queremos reducir la altura de nuestros equipos.**

**YK-TW ofrece una altura más baja y una huella más pequeña.**

La altura del YK-TW es de solo 392 mm. Este tamaño compacto permite una mayor libertad en el diseño de la distribución del equipo.



Nota 1. Se aplica a la YK350TW Nota 2. Se aplica a la YK500TW

## YK -TW PO INT 6

### Fácil instalación

Usuario: los robots de enlace paralelo requieren marcos grandes lo que complica la instalación ...

**YK-TW tiene una altura total de solo 392 mm, y pesa solo 27 kg** Nota 2.

**Menor inercia = marco más ligero**



## YK -TW PO INT 7

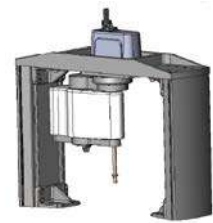
### Reducir el número de pasos

Usuario: Preparar el marco es un trabajo extra.

Opcionalmente, podemos proporcionar un marco dedicado para el YK-TW.

Sin necesidad de cálculos complejos de resistencia, se pueden reducir los pasos iniciales.

Nota. Para obtener detalles sobre las dimensiones y el precio, póngase en contacto con Yamaha.

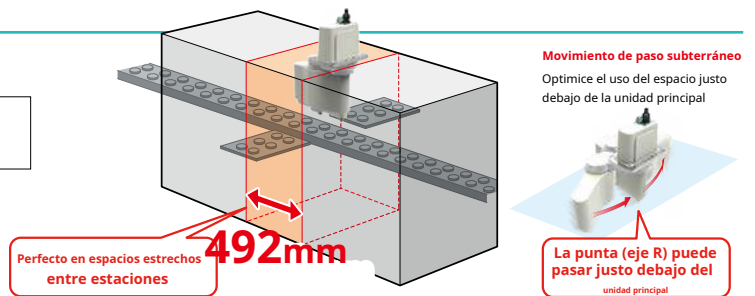


## YK -TW PO INT 8

### Ideal para aplicaciones en espacios reducidos

Usuario: Necesitamos instalar en un espacio limitado, como entre equipos.

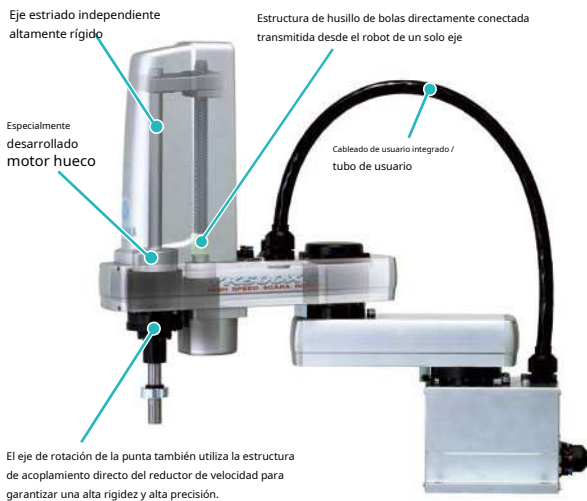
**Ancho mínimo de instalación 492mm** Nota 1



## YK-XG Tipo completamente sin cinturón

### Estructura integral diseñada para un funcionamiento óptimo

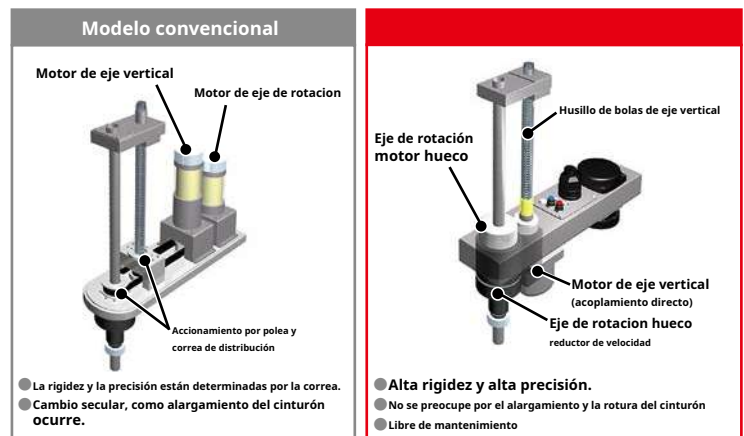
Nota. A continuación se muestra un ejemplo de YK500XG.



## YK - XG PO INT 1

### Estructura completamente sin cinturón

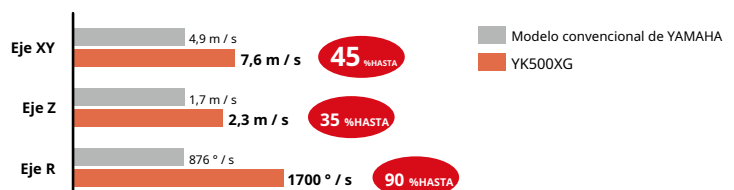
Se logró una estructura completamente sin cinturón utilizando una estructura de acoplamiento directo del eje ZR. Esta estructura completamente sin cinturón reduce en gran medida el movimiento de desperdicio. Esta estructura también mantiene una alta precisión durante un período de tiempo prolongado. Además, esta estructura garantiza un funcionamiento sin mantenimiento durante un período de tiempo prolongado sin preocuparse por la rotura, elongación o el deterioro secular de la correa (excepto para el tipo Orbit y el tipo grande).



## YK - XG PO INT 2

### Alta velocidad

El tiempo de ciclo estándar es rápido. Además, YAMAHA también pone especial énfasis en el tiempo de tacto en el área de trabajo práctico. Se revisó la relación de reducción de velocidad o las RPM máximas del motor para mejorar en gran medida la velocidad máxima. Esto contribuye a mejorar el tiempo de tacto.



YK - XG PO INT 3

**El resolutor se utiliza como detector de posición.**



Dado que el resolver utiliza una estructura simple y rígida sin utilizar componentes electrónicos ni elementos ópticos, presenta una alta resistencia al medio ambiente y una baja tasa de fallas. Los problemas de detección debidos a la avería de los componentes electrónicos, la condensación de rocío o la adherencia de aceite al disco que pueden ocurrir en los codificadores ópticos no ocurren en el resolver debido a su estructura. Además, como las especificaciones absolutas y las especificaciones incrementales utilizan las mismas especificaciones mecánicas y controlador común, las especificaciones solo se pueden cambiar configurando parámetros. Además, incluso cuando la batería absoluta se consume por completo, el robot puede seguir funcionando según las especificaciones incrementales. Por lo tanto, incluso si ocurre un problema, la parada de la línea no es necesaria para garantizar la seguridad de la línea de producción. El circuito de respaldo ha sido completamente renovado y ahora tiene un período de respaldo de un año en el estado no energizado.

Nota. El resolver tiene una estructura simple sin utilizar componentes electrónicos. Entonces el resolver es altamente resistente a bajas y altas temperaturas, impactos, ruido eléctrico, partículas de polvo y aceite, etc., y se utiliza en automóviles, trenes y aeronaves que requieren especialmente confiabilidad.

**Codificador óptico**

- Tipo óptico
- Se requieren componentes electrónicos y la estructura es complicada.
- Es posible que se produzcan fácilmente fallos de funcionamiento de los componentes electrónicos, condensación de rocío o contenido aceitoso adherido al disco.

**Fallo de detección**

**Resolver**

- Tipo magnético
- La estructura simple solo con núcleo de hierro y devanado tiene menos factores de falla potenciales.
- Inmune a golpes y ruidos eléctricos.

**Alta fiabilidad**

YK - XG PO INT 4

**Excelente capacidad de mantenimiento.**

Las cubiertas del robot YAMAHA SCARA de la serie YK-XG se pueden quitar hacia adelante o hacia arriba. La tapa está separada del cable, por lo que el trabajo de mantenimiento es sencillo. Además, el reemplazo de grasa del reductor de velocidad necesita muchos pasos para desmontar el engranaje y puede causar una desviación de posición. Sin embargo, dado que el reductor de velocidad del robot YAMAHA SCARA utiliza grasa de larga duración, la grasa no se necesita reemplazo.

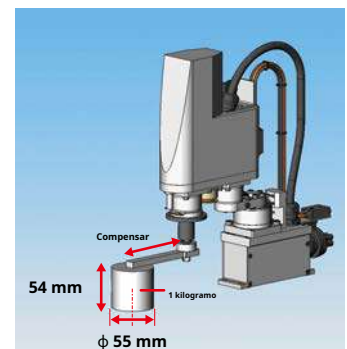
YK - XG PO INT 5

**Sorprendente momento de inercia tolerable en el eje R**

El rendimiento del robot SCARA no se puede expresar solo por el tiempo de ciclo estándar. En entornos operativos reales, hay varias piezas de trabajo, como una pieza de trabajo pesada o una pieza de trabajo con un gran desplazamiento. En este momento, dado que el robot con un momento de inercia tolerable en el eje R bajo necesita disminuir la velocidad durante la operación, el tiempo de ciclo disminuye considerablemente. Todos los tipos de robot YAMAHA SCARA YK-XG tienen el eje de rotación de la punta acoplado directamente al reductor de velocidad. Dado que el momento de inercia tolerable del eje R es muy alto en comparación con una estructura general en la que el momento de inercia es transmitido por una correa después de desacelerar, el robot puede operar a alta velocidad incluso con piezas de trabajo que han sido desplazadas.

**Momento de inercia tolerable del eje R: Comparación entre el modelo YK120XG y el de otra empresa**

Cuando el desplazamiento desde el Raxis hasta el centro de gravedad de la carga es grande, la inercia se vuelve grande y la aceleración durante el funcionamiento está restringida. El momento de inercia tolerable del eje R de la serie YAMAHA XG se excede ingly grande en comparación a los robots SCARA de otras compañías en la clase similar, por lo que puede operar a alta velocidad incluso en el estado de compensación.



**YK120XG**  
(Momento de inercia tolerable del eje R: 0,1 kgfcm<sub>s</sub><sup>2</sup>)

Cuando el peso de la carga de la punta es de 1 kg, es posible operar a **aprox. 100 mm**compensar.

Cuando el peso de la carga es de 1 kg (consulte a la derecha en la figura)

Compensar (mm)	Inercia (kgfcm <sub>s</sub> <sup>2</sup> )	Operación	
		YK120XG	Empresa A
0	0,0039	○	○
45	0,025	○	×
97	0,1	○	×

○: Operable    ×: Rango de tolerancia de valor fuera de catálogo

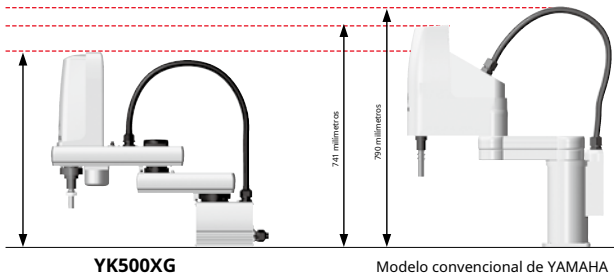
◆ Momento de inercia tolerable del eje R: YK120XG ... 0.1 kgfcm<sub>s</sub><sup>2</sup>

Compañía A ..... 0.0039 kgfcm<sub>s</sub><sup>2</sup>

## YK - XG PO INT 6

### Compacto

A medida que se cambia el diseño del cable, la altura del cable se vuelve más baja que la cubierta del cuerpo principal. Además, el uso de una base de material extruido y un motor con una altura total baja logra el mínimo altura total en la misma clase.



## YK - XG PO INT 7

### Se pueden seleccionar opciones de eje hueco y brida de herramienta.

El eje hueco que permite un fácil cableado a la herramienta de punta y la brida de la herramienta para el montaje de la herramienta se proporcionan como opciones.



Opción de eje hueco conveniente para enrutar los tubos de aire y los cables del arnés

Nota. YK250XG a YK400XG  
YK500XGL / YK600XGL



Opción de brida de herramienta para un fácil montaje de una herramienta en la punta

Nota. YK250XG hasta YK1000XG

## YK - XG PO INT 8

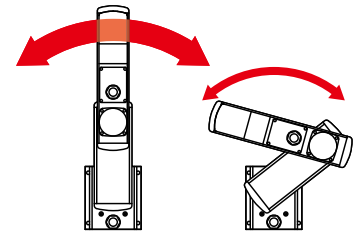
### Función de control de zona (= ajuste automático de aceleración / desaceleración óptima)

En el robot SCARA, la carga aplicada al motor y al reductor de velocidad en el estado del brazo plegado difiere mucho de la del estado del brazo extendido. Robot YAMAHA SCARA **selecciona automáticamente** Aceleración y desaceleración óptimas desde las posturas de los brazos al inicio y al final de la operación. Por lo tanto, el robot no excede el valor de tolerancia de **el par máximo del motor** o **reductor de velocidad par máximo permitido** solo ingresando la carga útil inicial. Por lo tanto, se puede extraer toda la potencia del motor siempre que sea necesario y se mantiene una alta aceleración / desaceleración.

#### Para el eje X de YK500XG

El par en el estado del brazo plegado es 5 o más veces diferente al del estado del brazo extendido.

**Esto puede afectar en gran medida la vida útil, la vibración durante el funcionamiento y la capacidad de control.**



Si el par del motor excede el valor pico

→ **Esto puede afectar negativamente la capacidad de control y la vibración mecánica, etc.**

Si el par excede el valor de par máximo tolerable del reductor de velocidad

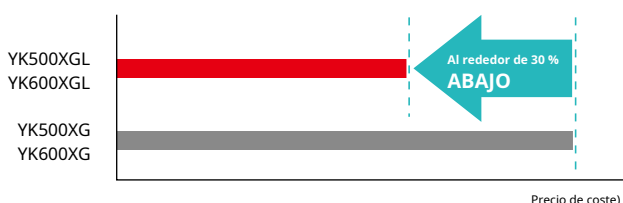
→ **Esto puede causar roturas prematuras o acortar la vida útil extremadamente.**

**El robot se detiene en la posición deseada con precisión para garantizar una larga vida útil.**

## YK - XG PO INT 9

### Los modelos de bajo precio con especificaciones de longitud de brazo de 500 mm / 600 también se agregan a la línea de productos

Los clientes requieren utilizar robots SCARA a un precio más asequible. M YK500XGL / YK600XGL fueron desarrollados para satisfacer las solicitudes de estos clientes. Se logró una reducción de costos del 30% en comparación con el m YK500XG / 600XG.



## YK-XE Modelo de alto rendimiento y bajo costo

### YK - XE PO INT 1

#### Nueva incorporación de modelos de mayor carga útil a la serie YK-XE

Además del alcance de brazo horizontal de 400 mm existente YK400-XE, se agregan modelos con una capacidad de carga útil de 10 kg y un alcance de brazo de 610 mm y 710 mm a la línea YK-XE.

### YK - XE PO INT 3

#### Precio asequible y rendimiento mejorado

Se logran tanto el alto rendimiento operativo como el precio asequible. Se pueden construir equipos de producción con un rendimiento de alto costo.

## Montaje en pared YK-XGS / modelo inverso

#### Se renueva el tipo colgante. Estructura completamente sin cinturón y alta rigidez.

A medida que se cambia el tipo colgante convencional al tipo de montaje en pared, se mejora la flexibilidad del diseño del sistema. El equipo de producción puede reducirse. Además, como un tipo inverso que permite la operación ascendente también se agrega a la línea de productos, se amplía la flexibilidad de la dirección de trabajo. Además, el uso de una estructura completamente sin cinturón logra una carga útil máxima de 20 kg y un momento de inercia tolerable en el eje R de 1 kgm<sup>2</sup> Nota que son los mejores de la clase. También se puede instalar una mano grande. Por lo tanto, este robot es adecuado para trabajos de carga pesada.

Nota. YK700XGS a YK1000XGS



Tipo inverso

## YK-XGP Modelo a prueba de polvo y goteo

#### La estructura de fuelle hacia arriba / abajo mejora el rendimiento a prueba de polvo y goteo.

El tipo a prueba de polvo y a prueba de goteo que se puede operar incluso en un entorno de trabajo donde el agua o el polvo de partículas se dispersa se renovó a una estructura completamente sin cinturones. El cinturón no se deteriora y se mejora la mala resistencia al medio ambiente. Además, un rendimiento de prueba de subida / bajada sin purga de aire. El robot se ajusta a la estructura de fuelle se utiliza para mejorar el rendimiento a prueba de polvo y goteo.

Nota. YK250XGP a YK600XGLP



### Clase de protección equivalente a IP65 (IEC60529)

Los sellos se agregan a las juntas para mantener la prueba de polvo y goteo. La clase de protección equivalente a IP65 (IEC60529).

#### IP 65 Clase de protección contra la invasión del agua: 5

El agua inyectada desde cualquier dirección no afecta negativamente. La presión estándar del agua inyectada es de 30 kPa (30 kN / m<sup>2</sup>; 0,3 kgf / cm). La velocidad de inyección es de 12,5 litros / min. y el tiempo de inyección es de 3 min. Nota. El agua inyectada en condiciones superiores a las que se muestran arriba puede entrar en la unidad.

#### Clase de protección contra objetos sólidos: 6

Sin invasión de partículas de polvo.

### A prueba de polvo y goteo

El cableado se proporciona como

### o usuario



YK250XGP a 600XGLP (parte del brazo)



YK250XGP a 600XGLP (pieza base)

Tipo de modelo		Modelo	Longitud del brazo (mm)	Carga útil máxima (kg)	Tiempo de ciclo estándar (seg.)	Página
Tipo de órbita		YK350TW	350	5,0	0,32	P.392
		YK500TW	500	5,0	0,29	P.394
Estándar	Tipo extra pequeño	YK120XG	120	1.0	0,33	P.396
		YK150XG	150	1.0	0,33	P.397
		YK180XG	180	1.0	0,33	P.398
		YK180X	180	1.0	0,39	P.399
		YK220X	220	1.0	0,42	P.400
	Tipo pequeño	YK250XG	250	5,0	0,43	P.401
		YK350XG	350	5,0	0,44	P.403
		YK400XE-4	400	4.0	0,41	P.405
		YK400XG	400	5,0	0,45	Pág.406
	Tipo medio	YK500XGL	500	5,0	0,48	P.408
		YK500XG	500	10.0	0,42	P.410
		YK610XE-10	610	10.0	0,39	P.411
		YK600XGL	600	5,0	0,54	P.412
		YK600XG	600	10.0	0,43	P.414
		YK600XGH	600	20,0	0,47	P.415
	Tipo grande	YK710XE-10	710	10.0	0,42	P.416
		YK700XGL	700	10.0	0,50	P.417
		YK700XG	700	20,0	0,42	P.418
		YK800XG	800	20,0	0,48	P.419
		YK900XG	900	20,0	0,49	P.420
YK1000XG		1000	20,0	0,49	P.421	
Montaje en pared / modelo inverso		YK1200X	1200	50,0	0,91	P.422
		YK300XGS	300	5,0	0,49	P.423
		YK400XGS	400	5,0	0,49	P.425
		YK500XGS	500	10.0	0,45	P.427
		YK600XGS	600	10.0	0,46	P.428
		YK700XGS	700	20,0	0,42	P.429
		YK800XGS	800	20,0	0,48	P.430
		YK900XGS	900	20,0	0,49	P.431
Modelo a prueba de polvo y goteo		YK1000XGS	1000	20,0	0,49	P.432
		YK250XGP	250	4.0	0,50	P.433
		YK350XGP	350	4.0	0,52	P.435
		YK400XGP	400	4.0	0,50	P.437
		YK500XGLP	500	4.0	0,66	P.439
		YK500XGP	500	10.0	0,55	P.441
		YK600XGLP	600	4.0	0,71	P.442
		YK600XGP	600	10.0	0,56	P.444
		YK600XGHP	600	18.0	0,57	P.445
		YK700XGP	700	20,0	0,52	P.446
		YK800XGP	800	20,0	0,58	P.447
		YK900XGP	900	20,0	0,59	P.448
YK1000XGP	1000	20,0	0,59	P.449		

Nota 1. El tiempo de ciclo estándar se mide en las siguientes condiciones.

- Durante el movimiento hacia adelante y hacia atrás, 25 mm en vertical y 100 mm en horizontal (tipo extrapequeño)
- Durante el movimiento hacia adelante y hacia atrás 25 mm verticalmente y 300 mm horizontalmente (tipo pequeño / tipo mediano / tipo grande)